

10/575316

IAP20Proc'd730010 11 APR 2006

Akte 8676 F

TS rö

2003-10-07

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

1

Fahrzeuggetriebe

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeuggetriebe mit den  
5 Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

Fahrzeuggetriebe weisen bei modernen Konstruktionen eine große Anzahl an Funktionalitäten auf, die im Gehäuse des Fahrzeuggetriebes untergebracht werden müssen. Sollen 10 bei automatisierten Getrieben auch die Aktuatoren in oder am Getriebe integriert werden, so sind die Ausgestaltungen der Getriebe aufwendig und kostenintensiv. Gleichzeitig gilt es die Anforderung nach praxisgerechter Montage des Getriebes zu erfüllen, so dass es dem Monteur erleichtert 15 wird, die einzelnen Bauelemente des Getriebes sachgerecht und unter Umgehung allzu aufwendiger Montagemethoden zusammenzufügen.

Beispielgebend zeigt die DE-A1 44 22 900 der Anmelderin 20 ein Fahrzeuggetriebe mit einer Anschlussplatte, die mit Verschraubungen fest am Getriebegehäuse befestigt ist und die in einem sich zu einer Kupplungseinrichtung hin erstreckenden Bereich des Gehäuses angeordnet ist. Auf einer der Vorgelegewellen des Fahrzeuggetriebes ist eine Getriebebremse 25 angeordnet, von der Teile in der Anschlussplatte vorgesehen sind. Die Anordnung von Betätigungsselementen zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile in dem Getriebe und die Anordnung einer Kupplungsbetätigung werden nicht beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Betätigungs- 30 elemente eines Fahrzeuggetriebes an zentraler Stelle praxis- und montagegerecht zu integrieren.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Fahrzeuggetriebe mit den Merkmalen nach Anspruch 1, Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

5 Ein Fahrzeuggetriebe umfasst ein Gehäuse, in oder an dem drehmomentübertragende Bauteile vorgesehen sind. Dazu gezählt wird auch eine Kupplungseinrichtung zwischen dem Fahrzeuggetriebe und einer das Fahrzeuggetriebe antreibenden Antriebsmaschine. An oder in dem Gehäuse sind Betätigungsselemente zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile angeordnet. Das Gehäuse umfasst einen sich in Richtung der Kupplungseinrichtung erstreckenden Bereich, in dem eine mit dem Gehäuse fest verbindbare Anschlussplatte vorgesehen ist. In dieser Anschlussplatte sind Aufnahmen 10 für zumindest Teile der Betätigungsselemente zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile vorgesehen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist in der Anschlussplatte eine Aufnahme für zumindest Teile einer Betätigungsseinrichtung der Kupplungseinrichtung zwischen Antriebsmaschine und Fahrzeuggetriebe vorgesehen. Vorzugsweise ist dabei die Kupplungseinrichtung eine Kupplung mit Zentralausrückung. In besonders vorteilhafter Weise ist die Anschlussplatte an der Kupplungseinrichtung in Form von zwei ineinanderliegenden Rohren ausgebildet und in dem 15 Ringraum zwischen den Rohren ist ein Betätigungs Kolben axial zwischen den beiden Rohren beweglich angeordnet.

20

25

In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist in der Anschlussplatte eine Aufnahme für die Betätigungsselemente zur Schaltung von Zahnrädern des Fahrzeuggetriebes in einen oder aus einem drehmomentübertragenden Zustand vorgesehen. Vorzugsweise sind die Betätigungsselemente Teile einer Schaltung eines Hauptgetriebeteils,

und/oder eines Splitgruppengetriebeteils und/oder eines Bereichsgruppengetriebeteils des Fahrzeuggetriebes.

5 Dabei umfassen die Betätigungs elemente in vorteilhafter Weise pneumatische Zylinder, bei denen ein Teil des Zylinders von der Anschlussplatte gebildet ist und ein Teil des Zylinders von dem Gehäuse gebildet ist.

10 Eine derart ausgebildetes Fahrzeuggetriebe mit An- schlussplatte ermöglicht die vorteilhafte und montagefreund- liche Integration vieler wesentlicher Bauteile und Funkti- onselemente an einer zentralen Stelle. Neben der Kupplungs- betätigung und der Betätigung der Schaltelemente sind zu- mindest Teile der Getriebebremse und der Getriebeöl pumpe in 15 dieser Anschlussplatte vorgesehen. Die Anschlussplatte kann unabhängig vom sonstigen Getriebegehäuse hergestellt werden und ist von daher an allen Stellen leicht zugänglich für Bearbeitungswerkzeuge. Durch Verschraubungen ist eine einfache Verbindung der Anschlussplatte mit dem Gehäuse wäh- rend der Montage des Fahrzeuggetriebes gewährleistet.

20

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläu- tert.

Es zeigen:

25 Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil des Fahrzeug- getriebes und

Fig. 2 einen weiteren Schnitt nach Fig. 1.

30 In der Fig. 1 wird ein Fahrzeuggetriebe 2 gezeigt, das ein Gehäuse 4 umfasst. Eine Eingangswelle 6 ist mit einer Antriebsmaschine 8 verbunden, die in der Regel ein Verbren- nungsmotor ist, und ist im Gehäuse 4 in einem Lager 10

drehbar gelagert. Auf der Eingangswelle 6 ist ein Zahnrad 12 drehbar gelagert, das mit einem Zahnrad 14 auf einer ersten Vorgelegewelle 16 und mit einem Zahnrad 18 auf einer zweiten Vorgelegewelle 20 kämmmt.

5 Die Erfindung ist hier anhand eines Fahrzeuggetriebes 2 mit einer Leistungsverteilung auf zwei Vorgelegewellen beschrieben. Sie gilt jedoch in gleicher Weise auch für ein Fahrzeuggetriebe mit einer Vorgelegewelle.

10 Die erste Vorgelegewelle 16 ist in einem Kegelrollenlager 22 im Gehäuse 4 gelagert und trägt an ihrem einen Ende eine von der Vorgelegewelle 16 angetriebene Zahnradpumpe 24 zur Förderung des Schmieröls im Getriebe. Die 15 zweite Vorgelegewelle 20 ist in einem Kegelrollenlager 26 im Gehäuse 4 gelagert und trägt an ihrem einen Ende eine die Vorgelegewelle 20 und damit das gesamte Fahrzeuggetriebe 2 abbremsende Getriebebremse 28 nach bekannter Bauart, die beispielsweise bei Schaltvorgängen eingesetzt wird. Um 20 die Eingangswelle 6 herum ist zwischen dem Fahrzeuggetriebe 2 und der Antriebsmaschine 8 eine Kupplungseinrichtung 30 in bekannter Bauart angeordnet, die nicht Gegestand der Erfindung ist und von der hier nur Teile zur Veranschaulichung dargestellt sind.

25 In dem Bereich des Gehäuses 4, der sich zur Kupplungseinrichtung 30 hin erstreckt, ist eine Anschlussplatte 32 angeordnet, die fest mit dem Gehäuse verbunden ist, beispielsweise über hier nicht gezeigte Verschraubungen. Die 30 Anschlussplatte 32 nimmt in bekannter Weise zumindest Teile der Getriebeölpumpe 24 und der Getriebebremse 28 auf. Darüber hinaus ist die Anschlussplatte 32 im Bereich der Eingangswelle 6 derart geformt, dass sie zwei konzentrisch

ineinanderliegende Rohre 34 und 36 bildet. In dem Ringraum 38 zwischen den Rohren 34 und 36 ist ein Ringkolben 40 vorgesehen. Nach radial innen zum Rohr 36 hin weist der Ringkolben 40 eine erste Dichtung 42 auf, und nach radial außen zum Rohr 34 hin weist der Ringkolben eine zweite Dichtung 44 auf. Die Dichtungen 42 und 44 dichten den Ringraum 38 luftdicht zur Umgebung ab, so dass der Ringkolben 40 durch ein in den Ringraum 38 eingefülltes Betätigungsmittel, vorzugsweise Druckluft, axial bewegt werden kann und ein Ausrücklager 46 zum Öffnen der Kupplungseinrichtung 30 betätigen kann. Die Druckluftzufuhr kann direkt durch das Gehäuse erfolgen, wodurch Schläuche und Rohre zur Druckluftzufuhr verzichtbar werden. Elektrische Zuleitungen für einen hier nicht gezeigten Wegsensor an der Kupplungseinrichtung 30 können ebenfalls direkt durch das Gehäuse 4 bzw. die Anschlussplatte 32 geführt werden. Zur Unterstützung der Bewegung des Ringkolbens 40 ist eine Ringfeder 48 vorgesehen, die im Ringraum 38 zwischen dem Ringkolben 40 und der Anschlussplatte 32 angeordnet ist.

Die Fig. 2 zeigt für gleiche Bauteile die gleichen Bezugssymbole wie die Fig. 1. Darüber hinaus zeigt die Fig. 2 in der Anschlussplatte 32 einen ersten Zylinderteil 50, der zusammen mit einem zweiten Zylinderteil 52, der im Gehäuse 4 gebildet ist, einen Betätigungszyylinder 64 für eine hier nicht näher dargestellte Schalteinrichtung in einem Hauptgetriebeteil des Fahrzeuggetriebes 2 bildet. Dazu ist in dem von den beiden Zylinderteilen 50 und 52 gebildeten Betätigungszyylinder 64 ein axial beweglicher Kolben 54 eingesetzt, an dem eine Schaltstange 56 befestigt ist, die bis zum Hauptgetriebeteil reicht. Dieser Kolben 54 wird ebenfalls von Druckluft betätigt, die durch hier nicht

gezeigte Bohrungen in der Anschlussplatte 32 bzw. dem Ge-  
häuse 4 zum Betätigungszyylinder 64 geleitet wird.

Eine Schiebemuffe 58 gehört zu einem Splitgruppengetriebe,  
5 das dem Hauptgetriebeteil vorgeschaltet ist. Die  
Betätigung der Schiebemuffe 58 geschieht über eine Schalt-  
stange 60, die mit einem Kolben 62 verbunden ist. Der Kol-  
ben 62 ist in einem Betätigungszyylinder 66 axial beweglich  
angeordnet und wird von Druckluft betätigt, deren Zuführung  
10 zum Betätigungszyylinder 66 ebenfalls in Bohrungen des Ge-  
häuses 4 oder der Anschlussplatte 32 vorgesehen sein kann.  
Ein erster Zylinderteil 68 des Betätigungszyinders 66 ist  
in der Anschlussplatte 32 vorgesehen und ein zweiter Zylin-  
derteil 70 wird vom Gehäuse 4 gebildet.

15 In einem hier nicht gezeigten dritten Zylinder kann  
auch noch ein dritter Kolben angeordnet werden, der über  
eine weitere Schaltstange die Schiebemuffe eines dem Haupt-  
getriebe nachgeschalteten Bereichsgruppengetriebes schal-  
20 tet.

Bezugszeichen

|    |                         |    |                      |
|----|-------------------------|----|----------------------|
| 2  | Fahrzeuggetriebe        | 60 | Schaltstange         |
| 5  | 4 Gehäuse               | 62 | Kolben               |
|    | 6 Eingangswelle         | 64 | Betätigungszyylinder |
|    | 8 Antriebsmaschine      | 66 | Betätigungszyylinder |
|    | 10 Lager                | 68 | Zylinderteil         |
|    | 12 Zahnrad              | 70 | Zylinderteil         |
| 10 | 14 Zahnrad              |    |                      |
|    | 16 Vorgelegewelle       |    |                      |
|    | 18 Zahnrad              |    |                      |
|    | 20 Vorgelegewelle       |    |                      |
|    | 22 Kegelrollenlager     |    |                      |
| 15 | 24 Zahnradpumpe         |    |                      |
|    | 26 Kegelrollenlager     |    |                      |
|    | 28 Getriebebremse       |    |                      |
|    | 30 Kupplungseinrichtung |    |                      |
|    | 32 Anschlussplatte      |    |                      |
| 20 | 34 Rohr                 |    |                      |
|    | 36 Rohr                 |    |                      |
|    | 38 Ringraum             |    |                      |
|    | 40 Ringkolben           |    |                      |
|    | 42 Dichtung             |    |                      |
| 25 | 44 Dichtung             |    |                      |
|    | 46 Ausrücklager         |    |                      |
|    | 48 Ringfeder            |    |                      |
|    | 50 Zylinderteil         |    |                      |
|    | 52 Zylinderteil         |    |                      |
| 30 | 54 Kolben               |    |                      |
|    | 56 Schaltstange         |    |                      |
|    | 58 Schiebemuffe         |    |                      |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Fahrzeuggetriebe (2) mit einem Gehäuse (4), in oder  
5 an dem drehmomentübertragende Bauteile (14, 16, 18, 20, 30)  
vorgesehen sind, die eine zwischen dem Fahrzeuggetriebe (2)  
und einer das Fahrzeuggetriebe (2) antreibenden Antriebsma-  
schine (8) angeordnete Kupplungseinrichtung (30) umfassen,  
und in oder an dem Betätigungsselemente (40, 46, 56, 60, 64,  
10 66) zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bautei-  
le (14, 16, 18, 20, 30) angeordnet sind, und bei dem das  
Gehäuse (4) einen sich in Richtung der Kupplungseinrich-  
tung (30) erstreckenden Bereich umfasst, in dem eine mit  
dem Gehäuse (4) fest verbindbare Anschlussplatte (32) vor-  
15 gesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass  
in der Anschlussplatte (32) Aufnahmen für zumindest Teile  
der Betätigungsselemente (40, 46, 56, 60, 64, 66) zur Betä-  
tigung der drehmomentübertragenden Bauteile (14, 16, 18,  
20, 30) vorgesehen sind.

20 2. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass in der Anschlussplat-  
te (32) eine Aufnahme für zumindest Teile einer Betäti-  
gungseinrichtung (40, 46) der Kupplungseinrichtung (30)  
25 zwischen Antriebsmaschine (8) und Fahrzeuggetriebe (2) vor-  
gesehen ist.

3. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, dass die Kupplungs-  
30 einrichtung (30) eine Kupplung mit Zentralausrückung ist.

4. Fahrzeuggetriebe (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussplatte (32) an der Kupplungseinrichtung (30) in Form von zwei ineinanderliegenden Rohren (34, 36) ausgebildet ist und in dem Ringraum (38) zwischen den Rohren (34, 36) ein Betätigungs Kolben (40) axial zwischen den beiden Rohren (34, 36) beweglich angeordnet ist.

5 5. Fahrzeuggetriebe (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Anschlussplatte (32) eine Aufnahme für die Betätigungs Elemente (56, 60, 64, 66) zur Schaltung von Zahnradern (14, 18) des Fahrzeuggetriebes (2) in einen oder aus einem drehmomentübertragenden Zustand vorgesehen ist.

10 15 6. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungs Elemente Teile einer Schaltung (56, 64) eines Hauptgetriebeteils des Fahrzeuggetriebes (2) umfassen.

20 25 7. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungs Elemente Teile einer Schaltung (58, 60, 66) eines Splitgruppengetriebeteils des Fahrzeuggetriebes (2) umfassen.

30 35 8. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungs Elemente Teile einer Schaltung eines Bereichsgruppengetriebeteils des Fahrzeuggetriebes umfassen.

30 35 9. Fahrzeuggetriebe (2) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungs Elemente (56, 60, 64, 66) pneumatische Zylin-

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Akte 8676 F  
TS ro  
2003-10-07

10

der (64, 66) umfassen, bei denen ein Teil (50, 58) des Zylinders (64, 66) von der Anschlussplatte (32) gebildet ist und ein Teil (52, 70) des Zylinders (64, 66) von dem Gehäuse (4) gebildet ist.

5

Zusammenfassung

Fahrzeuggetriebe

5

In oder an einem Fahrzeuggetriebe (2) mit einem Gehäuse (4), in oder an dem drehmomentübertragende Bauteile (14, 16, 18, 20, 30) vorgesehen sind, die eine zwischen dem Fahrzeuggetriebe (2) und einer das Fahrzeuggetriebe (2) antreibenden Antriebsmaschine (8) angeordnete Kupplungseinrichtung (30) umfassen, sind Betätigungsselemente (40, 46, 56, 60, 64, 66) zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile (14, 16, 18, 20, 30) angeordnet. Das Gehäuse (4) umfasst einen sich in Richtung der Kupplungseinrichtung (30) erstreckenden Bereich, in dem eine mit dem Gehäuse (4) fest verbindbare Anschlussplatte (32) vorgesehen ist. In der Anschlussplatte (32) sind Aufnahmen für zumindest Teile der Betätigungsselemente (40, 46, 56, 60, 64, 66) zur Betätigung der drehmomentübertragenden Bauteile (14, 16, 18, 20, 30) vorgesehen.

Fig. 1

ZF 8676

03-09-23

1/2

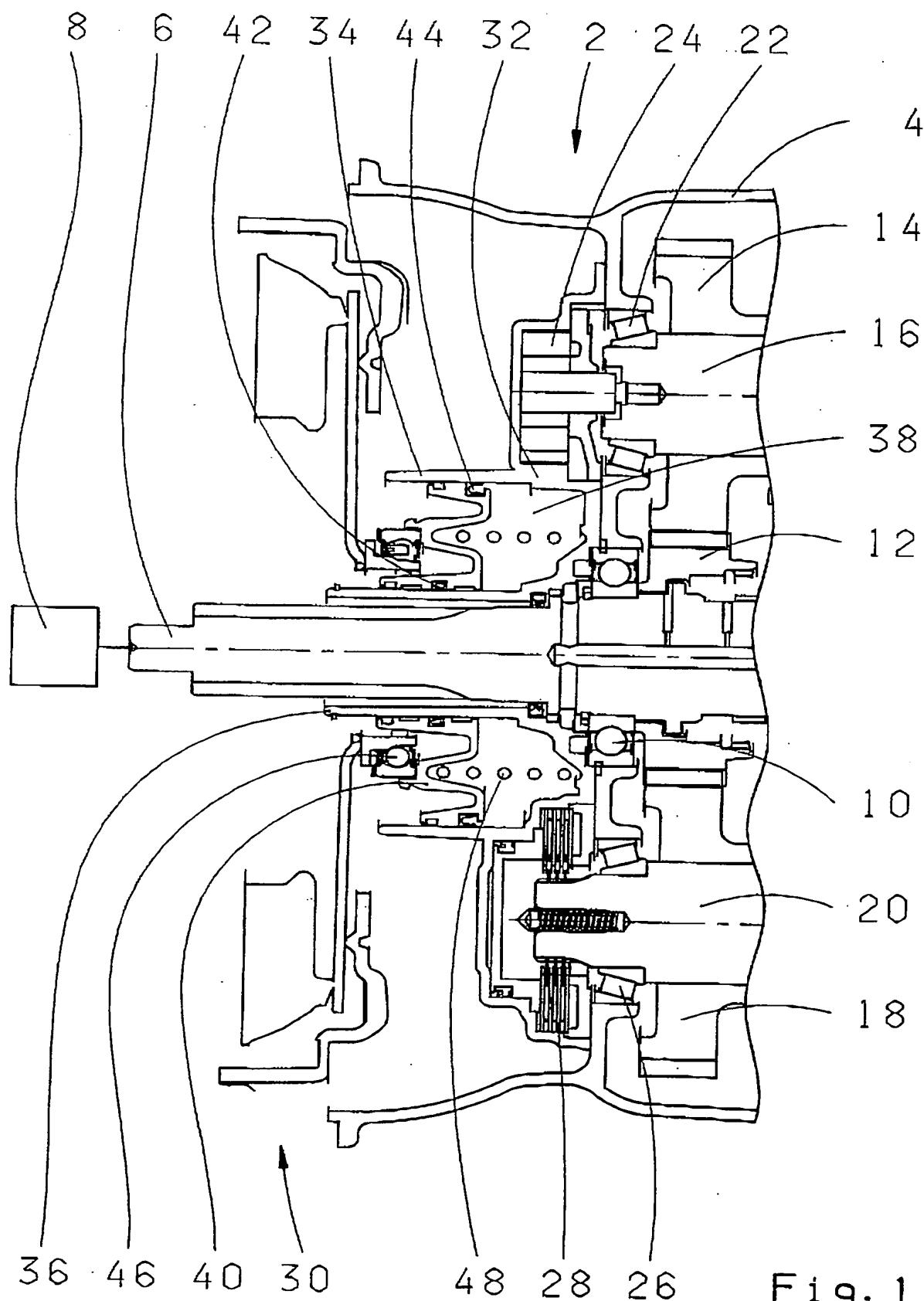


Fig. 1

ZF 8676

03-09-23

2/2

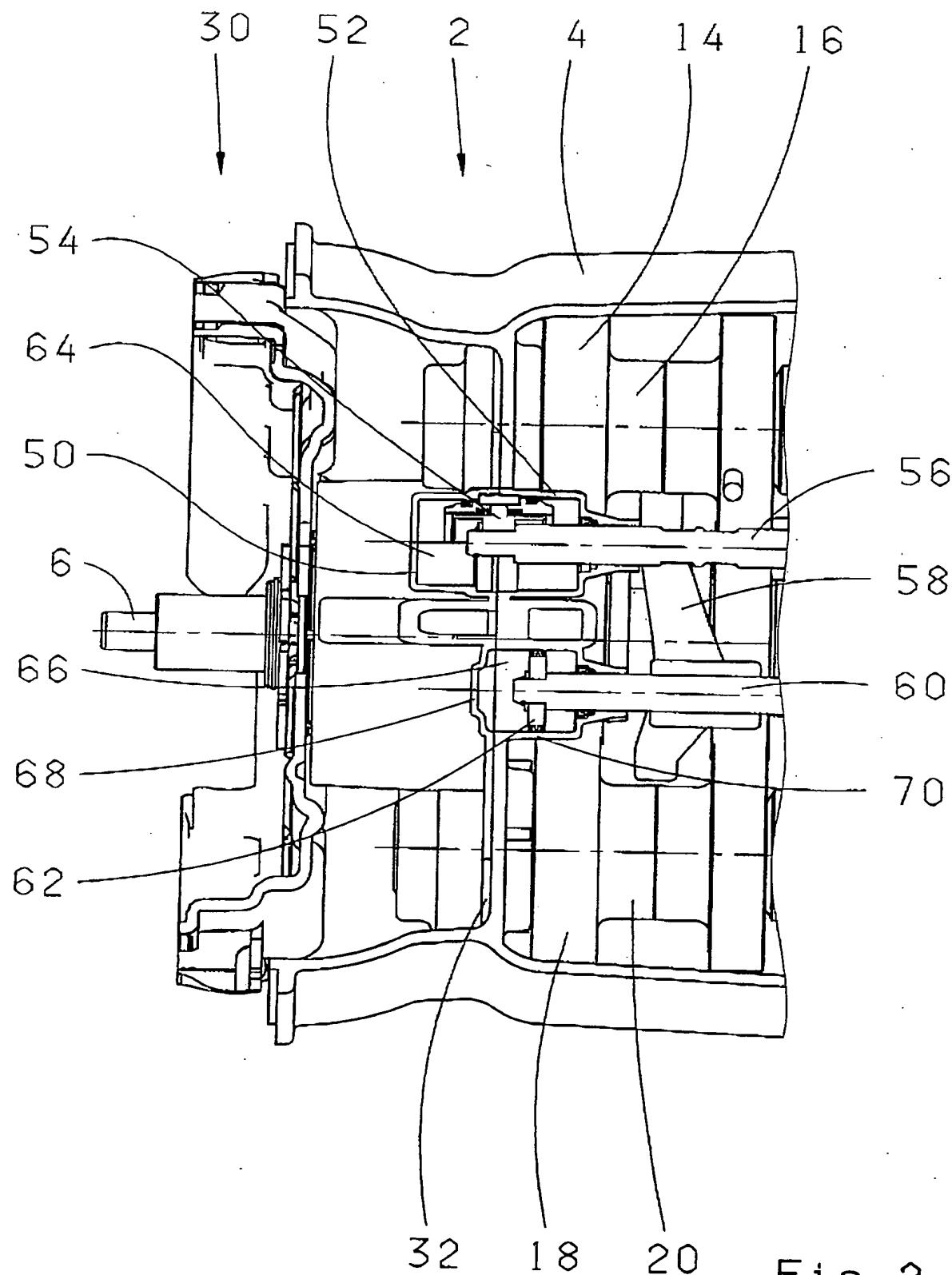


Fig. 2